

ESTUDO DA SUSCETIBILIDADE DA *BIOMPHALARIA STRAMINEA* (DUNKER, 1848) DE TAUBATÉ, S.P., À INFECÇÃO POR CEPA S.J. DE *SCHISTOSOMA MANSONI* DO VALE DO PARAÍBA, S.P.\*

Luíz dos SANTOS\*\*  
Gisela R.A.M. MARQUES\*\*\*  
Ioli B. COSTA\*\*  
Cristiano C.A. MARQUES\*\*\*  
Maristela R.O.M. GOMES\*\*

RIALA6/628

SANTOS, L.; MARQUES, G.R.A.M.; COSTA, I.B.; MARQUES, C.C.A.; GOMES, M.R.O.M. — Estudo da suscetibilidade da *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) de Taubaté, S.P., à infecção por cepa S.J. de *Schistosoma mansoni* do Vale do Paraíba, S.P.. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):59-63, 1987.

RESUMO: Estudou-se a suscetibilidade de *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848), originária do município de Taubaté, S.P., comparativamente com *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835), à infecção pela cepa S.J. de *Schistosoma mansoni* de São José dos Campos (Vale do Paraíba, S.P.). Pretendeu-se determinar o potencial epidemiológico destas espécies como hospedeiros intermediários de *S. mansoni* frente a cepa valeparaibana. Foram inoculados individualmente 250 *B. straminea* e 250 *B. tenagophila* e mais o grupo controle. Tais moluscos ficaram sob observação durante 60 dias. Foram depois esmagados para detectar presença de esporocistos nos órgãos internos. Ao término do experimento *B. straminea* não se mostrou suscetível à infecção pela cepa S.J. e *B. tenagophila* apresentou 82,2; 86,6 e 83,2% de infecção nos três lotes.

DESCRIPTORIOS: esquistossomose mansônica; *Schistosoma mansoni*; *Biomphalaria straminea*; *Biomphalaria tenagophila*.

## INTRODUÇÃO

*B. straminea* apresenta ampla distribuição geográfica sendo assinalada em vários Estados brasileiros. É reconhecidamente um hospedeiro do *S. mansoni* no Nordeste do Brasil, estando intimamente relacionada a altas taxas de esquistossomose humana<sup>1,2,3</sup>.

Foi detectado em 1985 um criadouro com a presença dessa espécie no município de Taubaté, SP. A predominância de *B. tenagophila* e sua importância epidemiológica na região têm levado a segundo plano o estudo de outras espécies do mesmo gênero como possíveis hospedeiros do *S. mansoni*.

A importância epidemiológica da *B. straminea* no Nordeste brasileiro é bem conhecida, levando, assim, os autores a verificarem a importância do encontro desta espécie na região.

No presente trabalho são apresentados os resultados obtidos com a infecção experimental da *B. straminea* e *B. tenagophila* comparativamente, procedente de Taubaté SP, pela cepa S.J. de *S. mansoni* do Vale do Paraíba.

O objetivo deste experimento foi determinar a potencialidade desse planorbídeo como possível hospedeiro intermediário em área endêmica de esquistossomose mansônica, como o Vale do Paraíba, onde 64,4%<sup>13</sup> dos casos detectados são autóct-

\* Realizado no Laboratório I, Taubaté, do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP., e na Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) SR-3, Taubaté, SP.

\*\* Do Instituto Adolfo Lutz.

Da SUCEN.

tones, ressaltando que em 1980 foi encontrado um exemplar naturalmente infectado no município de Cruzeiro, SP<sup>12</sup>, fato este não mais ocorrido até o momento, dada a ausência de casos autóctones nas áreas de *B. straminea*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos preliminares constaram de coleta de caramujos e exame dos mesmos para verificar se estavam contaminados ou não. Assim, efetuou-se uma coleta de caramujos *B. straminea* no criadouro recentemente descoberto (Sítio Régis Guisard) em Taubaté.

Os exemplares de *B. tenagophila* foram colhidos no Bairro Itapecerica, em Taubaté, em um criadouro já conhecido há vários anos.

Todos os planorbídeos coletados foram examinados e revelaram-se negativos para cercárias de *S. mansoni*.

Suas posturas foram separadas e depostas em aquários com água desclorada, mantida em temperatura constante, com arejamento por borbulhamento. A alimentação dos caramujos constou de folhas de alface fresca e da ração preconizada por OLIVEIRA et alii<sup>10</sup>.

Para as inoculações, foram utilizados caramujos com 5 mm de diâmetro de concha. Foram usados 3 lotes nas inoculações e 1 lote controle, para cada uma das espécies estudadas, ou seja: 3 lotes de exemplares *B. straminea* e 3 lotes de *B. tenagophila*, cada um deles com 100, 100 e 50 exemplares, os quais foram inoculados individualmente e respectivamente 5, 10 e 20 miracídeos para cada caramujo. Dois aquários, sendo um com 100 exemplares de *B. straminea* e outro com 100 exemplares de *B. tenagophila*, foram deixados para controle.

As inoculações foram feitas com miracídeos obtidos de ovos de *S. mansoni* eliminados nas fezes de camundongos contaminados com a cepa S.J de *Schistosoma mansoni*.

Com a matéria fecal de 20 animais foram preparados 6 copos de sedimentação (Hoffman), usando-se água filtrada.

Após 15 a 20 minutos, o sedimento foi colhido e gotejado em placas de Petri com água desclorada, as quais eram colocadas sob uma lâmpada de 60 watts. Alguns minutos após já se observava a saída dos miracídeos que eram coletados com pipeta Pasteur e colocados em uma placa de Petri junto com o caramujo a ser inoculado.

Após 24 horas, os caramujos inoculados eram colocados em aquários, antecipadamente preparados.

Todos os aquários foram observados diariamente para a retirada dos planorbídeos mortos, anotações da temperatura e determinação do pH. Vinte dias após a inoculação, os planorbídeos foram colocados individualmente em frascos de Borel com 80 ml de água desclorada e um pequeno ramo de *Anacharis sp.* como planta arejadora. As observações eram diárias, sendo feitas pela manhã e à tarde.

Após 60 dias, todos os caramujos sobreviventes foram submetidos ao processo de esmagamento, a fim de surpreender um possível retardamento na maturação das cercárias, através da observação de suas formas jovens, os esporocistos, os quais não são eliminados espontaneamente.

## RESULTADOS

A análise da tabela da página 62 mostra que *B. straminea* não se mostrou sensível à infecção, pois nenhum molusco dos três lotes inoculados com 5, 10, e 20 miracídeos eliminou cercárias durante os 60 dias de observação que se seguiram à inoculação. Após esse período, os moluscos sobreviventes foram esmagados, não havendo sido detectada nenhuma forma evolutiva de *S. mansoni*.

O mesmo não ocorreu com *B. tenagophila*, que apresentou altas taxas de infecção nos três lotes inoculados, ou seja, 82,2% para o grupo de caramujos inoculados com 5 miracídeos por molusco, 86,3% para o lote inoculado com 10 miracídeos e 83,3% para os que receberam 20 miracídeos cada.

Não foi possível observar qualquer correlação entre a carga parasitária e a taxa de mortalidade (observar tabela). No entanto, foi possível verificar que *B. straminea* adaptou-se melhor às condições em laboratório que *B. tenagophila*.

Os caramujos mortos no decorrer do experimento foram examinados e tais observações possibilitaram verificar que a mortalidade das espécies de moluscos ocorria não somente pela infecção sofrida mas também devido às condições de manutenção em laboratório.

Na figura da página seguinte é verificado que o tempo de desenvolvimento do parasita, no hospedeiro intermediário, corresponde em média a 24 dias, resultado bem próximo do apontado por Coelho<sup>8</sup>.

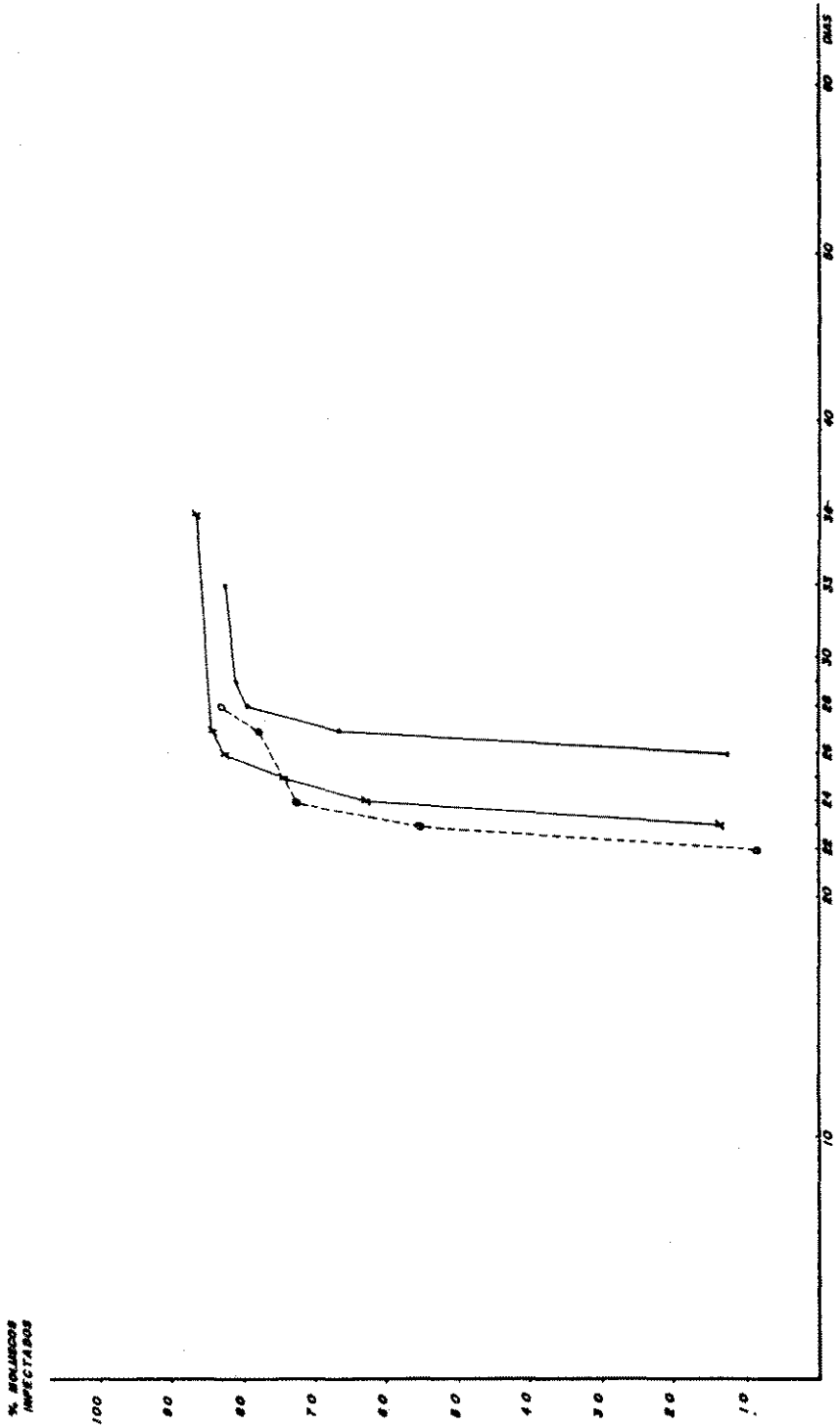


FIGURA — Percentual de positividade de *B. tenagophila*, por grupo, em função do número de dias de infecção.

TABELA

Resultados de infecção de *B. straminea* e *B. tenagophila* descendentes de exemplares capturados em Taubaté, SP, expostos a miracídios de cepa S.J. de *Schistosoma mansoni* do Vale do Paraíba.

Espécie de planorbídeo	Caramujos inoculados	Infecção com <i>S. mansoni</i> miracídios/caramujo	Espécie de planorbídeo					
			Sobreviventes*		Mortalidade		Moluscos Infectados	
			Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
<i>B. straminea</i>	100	05	81	(81,0)	19	(19,0)	—	—
	100	10	88	(88,0)	12	(12,0)	—	—
	50	20	45	(90,0)	05	(10,0)	—	—
	100	controle	82	(82,0)	18	(18,0)	—	—
<i>B. tenagophila</i>	100	05	73	(73,0)	27	(27,0)	60	(82,2)
	100	10	51	(51,0)	49	(49,0)	44	(86,3)
	50	20	36	(72,0)	14	(28,0)	30	(83,2)
	100	controle	60	(60,0)	40	(40,0)	—	—

\* Sobreviventes no 60º dia de infecção.

Outro fato que nos parece de grande importância e que merece ser ressaltado é de que quanto maior o número de miracídios, mais rapidamente se dá a eliminação de cercárias, conforme evidência aquele gráfico. Foi observada ainda, no gráfico, uma sincronia no desenvolvimento de *S. mansoni* em *B. tenagophila*. Quase todos os moluscos (70 a 80%) passaram a eliminar cercárias em um mesmo intervalo de tempo, intervalo este de 22 a 26 dias após a infecção. Isto parece demonstrar que a cepa do trematoíde bem como a linhagem de *B. tenagophila*, acham-se bem adaptadas uma a outra.

Obtivemos ainda taxas de infecção relativamente altas, respectivamente 82,2; 86,3 e 83,2% para os lotes de 5, 10 e 20 miracídios por molusco, que pouco diferem entre si.

#### COMENTÁRIOS E CONCLUSÃO

É recente a introdução de *B. straminea* no Vale do Paraíba<sup>12</sup>. Seu primeiro encontro ocorreu no município de Cruzeiro onde, em exames dos exemplares coletados, constatou-se apenas uma única vez um exemplar eliminando formas larvárias de *S. mansoni*. Posteriormente, foi detectada em outros municípios da região a ocorrência da mesma espécie. Em todos os encontros, foi verificado que a dispersão achava-se relacionada com a

instalação de tanques para a criação de rãs com finalidade comercial. É importante ressaltar que em pesquisas subseqüentes, tanto no criadouro de Cruzeiro, como de outros municípios onde foi assinalada a presença de *B. straminea*, até o momento não foi encontrado nenhum exemplar eliminando formas larvárias de *S. mansoni* e também não se detectaram casos autóctones nessas áreas.

No experimento realizado, as taxas de infecção evidenciam alto grau de adaptabilidade de *B. tenagophila* à cepa S. J. de *S. mansoni*, ao contrário de *B. straminea*, que não se mostrou suscetível. CHIEFFI<sup>7</sup> (1975) obteve para a linhagem *B. tenagophila* de São José dos Campos e cepa da mesma região 81,52% de infecção, ao utilizar 10 miracídios por molusco, taxa muito próxima da encontrada neste estudo.

O fato de os resultados das infecções experimentais terem demonstrado ausência de positividade e de não ter sido encontrado mais nenhum exemplar de *B. straminea* naturalmente infectado, leva a crer que até o momento entre a linhagem desse molusco e a cepa testada não se processaram fenômenos de adaptação parasito-hospedeiro, fato que propiciaria o estabelecimento do ciclo. Porém, sua presença é um fator importante na epidemiologia da esquistossomose mansoni no Vale do Paraíba.

SANTOS, L.; MARQUES, G.R.A.M.; COSTA, I.B.; MARQUES, C.C.A. & GOMES, M.R.O.M. — Comparative susceptibility of *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) and *B. tenagophila* (d'Orbigny, 1835) from Taubaté (state of São Paulo, Brazil) to infection with the strain of *Schistosoma mansoni* from Vale do Paraíba (state of São Paulo). *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):59-63, 1987.

ABSTRACT: The susceptibility of *B. straminea* from the municipality of Taubaté, state of São Paulo, Brazil and of *B. tenagophila* to infection by strain of *Schistosoma mansoni* isolated in São José dos Campos (state of São Paulo) was comparatively tested under laboratory conditions. *B. straminea* specimens showed no susceptibility to infection by the strain employed while *B. tenagophila* showed susceptibility with the infection rates of 82.2, 86.6 and 83.2%, respectively for lots of 100, 100 and 50 specimens submitted to 5, 10 and 20 miracidia.

DESCRIPTORS: schistosomiasis mansoni; *Schistosoma mansoni*; *Biomphalaria straminea*; *Biomphalaria tenagophila*.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, F.S.; DORBIN, Jr., J.E & VIEIRA, A.E. — Inquérito preliminar sobre infecção de planorbídeos em alguns municípios de Pernambuco. *Publ. Avulsas Inst. Aggeu Magalhães*, 1: 9-124, 1952.
2. BARBOSA, F.S. & COELHO, M.V. — Qualidade de vetor dos hospedeiros de *Schistosoma mansoni* no Nordeste do Brasil. I — Suscetibilidade de *A. glabratus* e *T. centrimetalis* à infecção por *S. mansoni*. *Publ. Avulsas Inst. Aggeu Magalhães*, 3:55-62, 1954.
3. BARBOSA, F.S. & FIGUEIREDO, T. — Susceptibility of the snail intermediate host of schistosomiasis from Northeastern Brazil to the infection with *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 12:198-206, 1970.
4. BASTOS, O.C.; SCHIAVOTELC, R.J.G. & RIBEIRO, M.L.J.F. — Suscetibilidade de *Biomphalaria tenagophila* do Estado de São Paulo à infecção por linhagem de *Schistosoma mansoni* da Baixada Maranhense (Maranhão-Brasil). *Rev. Saúde públ.*, 18:355, 1984
5. CARVALHO, O.S.; SOUZA, C.P. & FIGUEIREDO, P.Z. — Suscetibilidade de *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) de Piripiri (Piauí, Brasil) a duas cepas de *Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907). *Rev. Saúde públ.*, 14:224-9, 1980
6. CARVALHO, O.S.; ANDRADE, R.M. & SOUZA, C.P. — Suscetibilidade de *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835), de Itajubá (MG), à infecção pela cepa "LE" de *Schistosoma mansoni*, Sambon, 1907 de Belo Horizonte, MG (Brasil). *Rev. Saúde públ.*, 13:20-5, 1979.
7. CHIEFFI, P.P. — Suscetibilidade à infecção por *Schistosoma mansoni* de cepas de *Biomphalaria tenagophila* originárias dos Estados de São Paulo e Paraná. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 17(2):92-6, 1975.
8. CUNHA, A.L. — *Esquistossomose mansoni*. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1970.
9. GERKEN, S.E.; ARAÚJO, M.P.T. & FREITAS, J.R. — Suscetibilidade da *Biomphalaria straminea* da região de Lagoa Santa (MG) ao *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 17(6):38-343, 1975.
10. OLIVEIRA, M.P.; ALMEIDA, E.L.; VIEIRA, I.; OLIVEIRA, M.H.R. — Criação de moluscos em terrários e aquários. *Lumina Spargere*, Juiz de Fora 5(1):55-65, 1968.
11. PARAENSE, W.L. & CORRÊA, L.R. — Susceptibility of *Australorbis tenagophila* to infection with *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 5(1):23-9, 1963.
12. SANTOS, L. — Primeiro encontro de *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848), no município de Cruzeiro, Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, naturalmente infectada por cercárias de *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(2): 165-6, 1980.
13. SÃO PAULO. Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) — *Avaliação anual de 1985 do Programa de Controle de Esquistossomose do SR-3*. Relatório. Taubaté, s.l. [Mimiogr.].
14. SOUZA, C.P.; RODRIGUES, M.S. & ARAÚJO, N. — Suscetibilidade de *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) de Belo Horizonte (MG) à infecção por cepas de *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 23:188-93, 1981.
15. SOUZA, C.P.; ARAÚJO, N.; MADEIRA, N.G. & CARVALHO, O.S. — Suscetibilidade de *Biomphalaria tenagophila* de Belo Horizonte e adjacências à infecção com 3 cepas de *Schistosoma mansoni* (1). *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 25(4):168-72, 1983.

